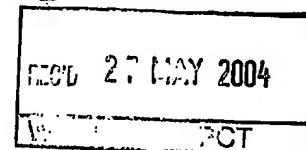


BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Rec'd PCT/PTO 14 OCT 2005
107553292

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 17 855.4

Anmeldetag: 16. April 2003

Anmelder/Inhaber: RKB Reparatur und Karosseriebau GmbH,
04720 Döbeln/DE

Bezeichnung: Verfahren und Einrichtung zum Verteilen
von Paketen o. dgl. Beförderungsgütern

IPC: G 06 F 17/60

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 27. April 2004
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident
Im Auftrag

Agurks

**Busse & Busse
Patentanwälte**

European Patent and
Trademark Attorneys

**RKB Reparatur
und Karosseriebau GmbH**
Stockhausener Str. 2
D - 04720 Döbeln

Dipl.-Ing. Dr. V. Busse (- 2000)
Dipl.-Ing. Dietrich Busse
Dipl.-Ing. Egon Bünemann
Dipl.-Ing. Ulrich Pott
Dipl.-Ing. Kristiana Engelmann

Großhandelsring 6
D-49084 Osnabrück

Postfach 1226
D-49002 Osnabrück

Telefon: 0541 - 586081
Telefax: 0541 - 588164
mail@busse-patentanwaelte.de

16. April 2003
IdS/St-603023

**Verfahren und Einrichtung zum Verteilen von Paketen o. dgl. Beförderungsgü-
tern**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zum Verteilen von Paketen o. dgl. Beförderungsgut gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei bekannten Verfahren zum Verteilen von Paketen werden die in Sammelstellen aufgenommenen Pakete mit einem Routenlabel versehen und durch Fernverkehr in jeweilige Eingangsdepots verbracht. Ausgehend von diesem als Umschlagplatz wirkenden Eingangsdepot werden die Pakete auf Transportbändern verteilt, wobei die im Routenlabel enthaltenen Paketcodes mittels Handscanner erfaßt und danach die Pakete in ein Zustellfahrzeug verbracht werden. Mit diesem Fahrzeug wird dann in einem Zustellgebiet nach Ortskenntnis des Zustellers eine entsprechende Verteil-Tour abgefahren. Bei diesem Verteilsystem ist eine Optimierung nach Zeit- und Kostenkriterien nur im Bereich der internen Abläufe vor bzw. im Eingangsdepot möglich und eine die Qualität der Verteilung sichernde Sendungsverfolgung ist mit hohem Aufwand verbunden.

Die Erfindung befaßt sich mit dem Problem, ein Verfahren und eine Einrichtung zur Verteilung von Paketen zu schaffen, womit die Pakete in kurzer Zeit weitgehend automatisch verteilbar sind und dabei mit maximaler Transportraumnutzung sowie minimalen Transportwegen eine Paketzustellung mit geringen Kosten möglich ist.

Die Erfindung löst diese Aufgabe mit einem Verfahren gemäß dem Anspruch 1 und einer Einrichtung gemäß dem Anspruch 10. Hinsichtlich wesentlicher weiterer Ausgestaltungen wird auf die Ansprüche 2 bis 9 bzw. 11 bis 18 verwiesen.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Verteilung und Zustellung von mit einem Informationsträger versehenen Paketen werden diese einem als HUB-Zentrum bezeichneten Umschlag- und Sortierplatz zugeführt und unter Ausnutzung moderner Datenerfassungs- und Datenverarbeitungstechnik werden in dem HUB-Zentrum die bereits in Form von Adressen, Paketnummern o. dgl. Daten auf dem Informationsträger vorliegenden Paketcodes durch zusätzliche Daten für eine dynamisch optimierbare Tourenplanung erweitert. Damit kann eine Vielzahl von Paketen, z. B. das Sammelergebnis eines Tages, innerhalb einer relativ kurzen Zeitspanne nach Weitergabe der Daten in Form von erweiterten Paket-Tourencodes zu einem Zentralcomputer geordnet und im HUB-Zentrum zwischengelagert werden. Danach erfolgt auf der Grundlage zwischenzeitlich erzeugter Computerdaten für jedes der Pakete mit dem Paket-Tourencode eine weitgehend automatische Reihung, Stapelung und/oder Sortierung in Auslieferungsfolge zur Vorbereitung der optimalen Verteilung.

Diese Erzeugung und Speicherung von Paket-Tourencodes in einem Zentralcomputer ist auf eine Zwischenlagerung und Sortierung der Pakete im HUB-Zentrum so abgestimmt, daß an dessen Ausgang ein verteilgerecht sortierter Paket-Stapel erzeugt ist. In diesem Paket-Stapel ist jedes Paket in einer vorbestimmten Transport-

lage positioniert und jeder Paket-Stapel kann mit den berechneten Tourendaten in einem auf kürzesten Transportwegen geführten Verteilfahrzeug aufgenommen werden.

Zusätzlich werden die im Zentralcomputer enthaltenen Paket-Tourencodes über entsprechende Kommunikationstechnik dem End-Verteilfahrzeug übermittelt. In diesem wird durch eine Verknüpfung der Paket-Tourencodes mit beispielsweise einem elektronischen Adressenverzeichnis mit Straßenkarten ausnutzenden GPS-System der vorgesehene Tourenablauf angezeigt und geführt. Damit kann auch weniger geübtes Bedienpersonal einen dynamisch optimierten Tourenplan mit entsprechend gestapelten Paketsendungen auf kürzestem Wege und mit hoher Nachweis-Sicherheit abfahren. Durch eine Rückkopplung der auf entsprechenden Informationsträgern am Paket befindlichen und beim Zustellen einlesbaren Paket-Tourencodes ist eine lückenlose Sendungsverfolgung bis zum Endabnehmer gewährleistet.

Die im HUB-Zentrum bzw. Zentralcomputer zur dynamischen Tourenoptimierung verwendeten Sensoren und Programme sind für die Übernahme von Abmessungsdaten (Länge, Breite, Höhe, Gewicht) als zusätzliche, bisher nicht verwendete Informationen zu den Paketcodes vorgesehen. Die erzeugten Paket-Tourencodes werden auf jeweilige verteilungsoptimierte Paket-Stapel bildende Transportboxen abgestimmt, so daß aus diesen die Pakete in der Reihenfolge der optimierten Tour entnommen werden können. Mit den Programmen des Zentralcomputers wird gleichzeitig die im HUB-Zentrum vorhandene Steuerung zum Zwischenlagern und Wiederauffinden der Pakete beeinflußt, so daß in jedem Zyklus zur Vorbereitung der dynamischen Transportoptimierung eine vorberechnete Verteilung der Pakete auf die Transportboxen erfolgt. Damit ist bei optimaler Füllung des Transportraumes, optimaler Tourberechnung und qualitativ lückenloser Verteilung jederzeit eine Nachverfolgung der Pakete gewährleistet.

Für den Vorgang der Identifikation der Pakete können am Markt verfügbare und am Paket festlegbare Datenträger eingesetzt werden, auf denen die von Sensor-Systemen erfaßten Zusatz-Informationen auftragbar sind. Bei diesem Vorgang wird durch die Identitätskontrolle das einzelne Paket permanent verfolgt und mit der Erfassung der Abmessungen (Länge, Breite, Höhe, Gewicht) ein erweiterter Datensatz zur Raum- und Gewichtsberechnung entsprechend der Parameter der Transportboxen erreicht. Die Sensordaten werden im Zentralcomputer mit ständig aktualisierbaren Programmen vereinigt, so daß eine optimale Verteiltour auf Basis der mit den Adressendaten koppelbaren GPS-Informationen ermittelt wird. Dabei werden bei der Berechnung einer Verteiltour die maximale Aufnahmekapazität der Transportboxen unter Zugrundelegung der Geometrie der Pakete berechnet und die Zugehörigkeit eines jeden Paketes innerhalb der Transportbox sowie die Zuordnung eines Transportplatzes so geprüft, daß die innerhalb einer ersten Verteilphase insbesondere in einem Umschlagplatz von einem HUB-Zentrum übernommenen Transportboxen eine Packungsanordnung mit einer Last-In-First-Out-Reihenfolge der Pakete aufweisen und so für die zweite Verteilphase von den End-Verteilfahrzeugen aufgenommen werden.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist vorgesehen, daß die Pakete insbesondere innerhalb eines für eine Tagestour vorgesehenen Zeitfensters, beispielsweise zwischen 22 Uhr und 2 Uhr, durch das Datenverarbeitungs-System mit dem beispielsweise auf einem Transponder befindlichen Paket-Tourencode versehen werden, danach die sortierten Pakete in den vorbeschriebenen Transportboxen zum Umschlagplatz gelangen und ausgehend von diesem eine Verteilung erfolgt, bei der täglich neue vom Zentralcomputer für die Transportboxen errechnete Zustellgebiete definiert und diese mittels der End-Verteilfahrzeuge versorgt werden.

Die Programmtechnik des Zentralcomputers ermöglicht eine Übermittlung der aus den Paket-Tourencodes ableitbaren Daten zum Inhalt der jeweiligen Transportboxen

an ein mobiles Erfassungsgerät im Bereich des Fahrers des End-Verteilfahrzeuges, so daß in diesem eine zur Verteilung nachvollziehbare Stop-Liste verfügbar ist und gleichzeitig für ein im End-Verteilfahrzeug befindliches Navigationssystem (GPS, GMS) eindeutige Informationen für die Routenwahl vorliegen. Durch deren Nachverfolgung ist gleichzeitig die automatische und lückenlose Sendungsverfolgung weitgehend unabhängig vom Bedienpersonal erreicht.

Die erfindungsgemäße Verfahrensführung beim Verteilen und Zustellen der Pakete ermöglicht mit einer vorteilhaft geringen Zahl von Fahrzeugen die Zusammenstellung der Sammel- bzw. Verteiltouren, wobei mit der automatischen Handhabung der Einzel-Pakete im Zwischenlager des HUB-Zentrums eine Einsparung an weiteren Verteilschritten erreicht wird. Durch die täglich neue, dynamisch optimierte Tourenplanung ist den aus dem HUB-Zentrum ausfahrenden Fahrzeugen bzw. den jeweiligen End-Verteilfahrzeugen in jedem Fall eine optimierte Fahrstrecke so zugeordnet, daß auch durch geringere Fahrstrecken weitere Kosteneinsparungen bei den Fuhrunternehmen erreicht werden.

Hinsichtlich weiterer Einzelheiten und Vorteile der Erfindung wird auf die nachfolgende Beschreibung und die Zeichnungen verwiesen, in denen das erfindungsgemäße Verfahren bzw. die Einrichtung anhand eines Ausführungsbeispiels prinzipiell erläutert sind. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Prinzipdarstellung des Paket-Laufes mit einem HUB-Zentrum,

Fig. 2 eine Prinzipdarstellung ähnlich Fig. 1 mit zusätzlichen Einrichtungen in Verbindung mit dem HUB-Zentrum,

Fig. 3 eine Prinzipdarstellung des Paket-Laufes in einer nach dem HUB-Zentrum vorgesehenen Verteilungsphase,

Fig. 4 eine Prinzipdarstellung von im Bereich des HUB-Zentrums vorgesehnen Einrichtungen und deren Zusammenwirken, und

Fig. 5 eine Übersichtsdarstellung mehrerer durch einen zentralen Fuhrpark verbundenen HUB-Zentren in einem vorgesehenen Verteilterritorium.

In Fig. 1 sind die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehnen Einrichtungen in einer Prinzipdarstellung veranschaulicht, aus der sich das Verfahren zum Verteilen von einzelnen (linke obere Seite, Fig. 1) bzw. in einer Sammelstelle 2 erfaßten Paketen 1 ergibt. Die insbesondere von privaten und/oder kommerziellen Absendern zu einem Adressaten 41 (Fig. 4) zu transportierenden Pakete 1 werden in der Sammelstelle 2 (Fig. 2) erfaßt und in dieser die Pakete 1 mit einem Adressen, Paketnummern o. dgl. als elektronisch erfaßbare Daten aufwesenden Paketcode C versehen. Ausgehend von dieser Sammelstelle 2 werden die Pakete 1 bei bekanntem Verteilverfahren mittels jeweiliger Transportfahrzeuge aufgenommen und danach weiterverteilt bzw. direkt zugestellt.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Verteilen von Paketen 1 o. dgl. Beförderungsgut ist vorgesehen, daß die gesammelten Pakete 1 einem mit der einen bzw. mehreren Sammelstellen 2 verbundenen HUB-Zentrum als Umschlag- und Sortierplatz zugeführt werden. In diesem HUB-Zentrum werden die Abmessungs-Daten des Paketes 1, insbesondere die sogenannten Gurtmaße in Form der Länge, Breite und Höhe und das Gewicht, erfaßt. Damit liegen zusätzliche und zur erfindungsgemäßen Verfahrensführung wesentliche Meß-Daten vor, die dem jeweiligen Paket 1' in Form eines Paket-Tourencodes C' zugeordnet werden.

Die Meß-Daten sämtlicher Pakete 1 können beispielsweise mittels eines den jeweiligen Paket-Tourencode C' bildenden HUB-Computers 4 aufgenommen oder direkt

einem Zentralcomputer 7 zugeführt werden. Denkbar ist auch eine direkte Weitergabe der ursprünglichen Paketcodes C an den Zentralcomputer 7, in dem dann die Paket-Tourencodes C' gebildet werden.

Im HUB-Zentrum werden die Pakete 1' mittels der vom HUB-Computer 4 und/oder Zentralcomputer 7 vorgegebenen Daten in einer verteilgerechten Reihenfolge gestapelt, so daß an einem Ausgang 5 diese Reihung in Form eines Paket-Stapels 6 entnehmbar ist. Diese Daten der verteilgerechten Reihenfolge der Paket-Stapel 6 sowie die Daten der Paket-Tourencodes C' sind zwischenzeitlich mittels des Zentralcomputers 7 im Sinne einer dynamisch optimierbaren Tourenplanung verarbeitet, so daß die Stapel 6 bzw. Codes C' in einer verteilgerechten Sortierung von einem Fahrzeug 8 übernommen werden. Danach werden die Pakete 1' durch eine GPS-gesteuerte Verteilung 9 automatisch kontrollierbar dem Adressaten 41 auf einer optimalen Verteilroute 10 zugestellt.

Die Zusammenschau von Fig. 1 mit Fig. 5 machte deutlich, daß in einem Verteilterritorium mehrere HUB-Zentren vorgesehen sein können, wobei das in Fig. 1 mit HUB' bezeichnete Zentrum über eine Kommunikationsleitung 12 direkt mit dem HUB-Zentrum verbunden sein kann. Mit einer Verbindungsleitung 13 ist in Fig. 1 verdeutlicht, daß mehrere Zentren HUB bzw. HUB' mit dem einen Zentralrechner 7 steuerbar sind.

Innerhalb des jeweiligen HUB-Zentrums werden die Pakete 1' durch die entsprechende Computersteuerung einem jeweils definierte Lagerorte vorgebenden Zwischenlager 14 zugeführt, in diesem die Pakete 1' in einem durch die Datenverarbeitung im Computer vorgegebenen Zeitfenster gehalten, danach die Pakete 1' mittels einer Sortiereinrichtung 15 in die verteilgerechte Reihenfolge gebracht und mittels einer Stapeleinrichtung 16 in den dabei verteilgerecht sortierten Paket-Stapel 6 eingordnet.

In Fig. 2 ist eine im Vergleich mit Fig. 1 erweiterte Übersicht der Verfahrensführung dargestellt, bei der in der dezentralen Sammelstelle 2 die Pakete 1 mit einem maschinenlesbaren Informationsträger C (z. B. einem Transporter, einem Barcode) versehen werden und ausgehend von der Sammelstelle 2 die Paketcodes C als Datensatz 17 in dem Zentralrechner 7 gelangen. Gleichzeitig bzw. zeitversetzt gelangen die durch Transportmittel aufgenommenen Pakete 1 von den jeweiligen Sammelstellen 2 zu einem gemeinsamen Umschlagplatz 18 in einen Aufnahmebereich 19, von dem aus die Pakete 1 in Form einer ungeordneten Transportmenge 20 mittels eines Fahrzeugs 20' (Fig. 4) zu dem HUB-Zentrum weiterbefördert werden. Im Bereich einer Einlaßstelle 21 können durch Kontrolle sämtlicher Paketcodes C Vollständigkeitsprüfungen dadurch durchgeführt werden. Dabei werden die Codes C in den HUB-Computer 4 eingelesen oder direkt mit dem Zentralcomputer 7 mittels eines Vergleichers 21 erfaßt. Damit ist in dieser Erfassungsphase eine erste Kontrolle erreicht.

Danach werden die Pakete 1 der Meßeinrichtung 3 (Fig. 4) zugeführt und die Paketcodes C mit den Abmessungsdaten zu dem elektronisch weiterverarbeitbaren Paket-Tourencode C' vereinigt. Gleichzeitig kann dem Paket 1' ein definierter Lagerplatz 14' in dem Zwischenlager 14 zugewiesen werden, von dem aus die Sortiereinrichtung 15, beispielsweise in Form von Regalen, Förderbändern oder dergleichen Baugruppen 23 steuerbar ist. Danach können die Pakete 1' mittels der allgemeinen mit 16 bezeichneten Stapeleinrichtung definiert aus diesem Zwischenlager 14 entnommen werden (Fig. 2).

Für diese Handhabung der Pakete 1' im HUB-Zentrum ist vorgesehen, daß aus dem Zentralcomputer 7 ein Datensatz 24 an eine SPS-Steuerung 25 (speicherprogrammierbare Steuerung) in das HUB-Zentrum übertragen werden kann, so daß von diesem Moment an die Pakete 1' für den weiteren Durchlauf einen Tourencode C'

mit Adressendaten, einer Tour-Nummer, einem Transportbox-Platz sowie Tourplanungsdaten aufweisen und die Pakete 1' mit Fördertechnik gezielt gelagert und bewegt werden können.

Auf Grundlage dieser kompletten Steueranweisungen gemäß des jeweiligen Code C' können die Pakete 1' nach Verteilzonen vorsortiert aus dem Zwischenlager 14 entnommen werden und mittels der Stapeleinrichtung 16 in eine Anordnung 26 (Fig. 2) verbracht werden, in der die sortierten Pakete 1' in einer Last-In-First-Out-Anordnung transportgerecht gestapelt sind. Beim Passieren des Ausganges 5 des HUB-Zentrums können die erweiterten Daten der Paket-Tourenodes C' mittels Klebezettel, elektronischer Beschriftung von Transpondern o. dgl. Informationsträger im Bereich 27 an den Stapeln 6 bzw. Einzelpaketen angebracht werden.

In einer ersten Variante der weiteren Verteilung gemäß Fig. 2 ist denkbar, die Paket-Stapel 6 in Form einer Palette oder dergleichen Auflageteil 28 an das Fahrzeug 8 zur weiteren Verteilung zu übergeben. In der mit dem Ausgang 5' dargestellten zweiten Variante im Bereich 27' der Handhabung der Stapel-Anordnung 26 ist vorgesehen, daß der Paket-Stapel 6 in einer Transportbox 30 erzeugt wird, wobei die Paket-Übergabe in die vorgegebene und durch den Code C' prüfbare Lage von Hand oder mittels entsprechender Übergabeeinrichtungen erfolgen kann. Danach kann diese eine bzw. mehrere der Transportboxen 30 in das Fahrzeug 8 übergeben werden und dieses wird gemäß eines Routenplanes 31 in einen Verteilbereich 32 des Umschlagplatzes 18 geführt (Pfeil R). Denkbar ist in dieser Phase auch die sofortige Verteilung der Pakete 1' mittels des Fahrzeuges 8 und eines Routenplanes 33.

Für eine optimale Auslegung des Systems in Bezug auf die Auslieferungsreihenfolge und die Transportraumauslastung ist die Endverteilung der Pakete 1' über den Umschlagplatz 18 bzw. dessen sortierte und nach Verteiltouren geordnete Pakete 1' aufnehmenden Verteilbereich 32 vorgesehen. In dessen Bereich beginnt die in Fig.

3 dargestellte End-Verteilung. Die Fahrzeuge 8, 8' mit den jeweiligen Transportboxen 30 gelangen zu dem über eine Datenleitung 34 (Fig. 2) an den Zentralcomputer 7 angeschlossenen Verteilbereich 32, so daß mehrere oder einzelne der Transportboxen 30 einem jeweiligen Endverteilfahrzeug 35 optimal zugeordnet und von diesen die dynamisch optimierten Verteiltouren ausgeführt werden. Damit sind im Bereich des Umschlagplatzes 18 ab einem bestimmten Zeitpunkt keine Fahrzeuge mit Paketen 1 bzw. 1' mehr vorhanden, so daß aufwendige Bewachungen im Bereich des Umschlagplatzes 18 entbehrlich sind.

Das End-Verteilfahrzeug 35 ist mit einem insgesamt mit 36 bezeichneten Endgerät 36 versehen, auf das über jeweilige Verknüpfungen 37 bzw. 37' die für die jeweilige Transportbox 30 bzw. das Paket 1' vorliegenden Daten der Paket-Tourencodes C' übertragbar sind. Diese im Bereich des Zentralcomputers 7 vorliegenden Daten können auch direkt per Funk, Diskette oder dergleichen Verbindung 38 auf das Endgerät 36 übertragen werden. An das Endgerät 36 ist ein in das Verteilfahrzeug 35 integrierbares Navigationssystem, beispielsweise GPS (Global Position System), GMS (Mobilfunk) oder dergleichen Anlagen in Form von Zusatzgeräten anschließbar. Dabei ist auch eine interne Fahrzeugsteuerung 39 vorgesehen und aus dem Endgerät 36 kann auch ein Tourenausdruck 40 mit einer Stopliste der Adressaten 41 entnommen werden. Am Ende der dynamisch optimierten Verteiltour D ist der Adressat 41 erreicht, der über ein entsprechendes Eingabegerät 42 die Annahme des Pakets 1' so quittieren kann, daß dabei die Daten des Endgerätes 36 geprüft durch eine Rückkopplung mit dem Zentralcomputer 7 die lückenlose Sendungsverfolgung bestätigt ist.

In Fig. 4 ist das Zusammenwirken von in einem HUB-Zentrum vorgesehenen Einrichtungen in einer Prinzipdarstellung gezeigt, wobei eingangsseitig mittels des Transportfahrzeuges 20 (Fig. 2) die ungeordneten Pakete 1 über eine Einlaß-Förderstrecke 21 mit der beschriebenen Meßeinrichtung 3 geleitet, so daß die ver-

messenen Pakete 1 mit den Tourencodes C' versehen, computergesteuert dem Lager 14 zugeführt werden und danach für den Frachtraum in Form der Box 30 die optimale Zuladung berechnet wird. Außerhalb des HUB-Zentrums sind der Zentralrechner 7 und dessen Verbindung mit dem HUB-Zentrum sowie die End-Verteilfahrzeuge 35 dargestellt.

In dem HUB-Zentrum ist eine Vielzahl der als Transportbox 30 ausgebildeten Trageinheiten vorgesehen, die mit insbesondere genormten Abmessungen den Raum zur Aufnahme der Pakete 1' vorgeben. In diese Transportboxen 30 werden die Pakete 1' gezielt mit Stapeleinrichtungen 16 eingeordnet, wozu eine ausgangsseitige Förderstrecke 5 vorgesehen ist, die mit den nicht näher dargestellten Pack- und Stapeleinrichtungen 16 zusammenwirkt. Das vom Computer 4 bzw. 7 erfaßte Ergebnis dieses die verteilgerechte Reihenfolge und Stapelstellung im Bereich der Transportbox 30 bestimmenden Vorganges kann als Klartext gedruckt werden bzw. wird jedes Paket 1' mit dem Transponder oder dergleichen Informationsträger versehen. Damit sind die Transportboxen 30 nach dem LIFO-Prinzip bepackt und mittels des Fahrzeuges 8 erfolgt die Weiterverteilung (Fig. 4). Diese End-Verteilung erfolgt über den Umschlagplatz 18 gemäß der in Figur 3 dargestellten Verfahrensführung.

In Fig. 5 ist für ein Verteilteritorium 43 die zweckmäßige Anordnung von vier HUB-Zentren (Nord, Süd, Ost, West) dargestellt, die untereinander durch die in Fig. 1 prinzipiell mit 12 bzw. 13 dargestellten Verbindung(en) korrespondieren können. In Fig. 5 ist gezeigt, daß im Bereich des Umschlagplatzes 18 bzw. der vorgelagerten Sammelstelle 2 die Paketcodes C mittels eines Lesegerätes eingelesen werden, so daß in diesem an sich bekannten Lesegerät sämtliche Daten C eines Erfassungstages enthalten sind. Diese Lesegeräte können im Erfassungsgebiet des Paketes 1, beispielsweise am Umschlagplatz 18, an einer elektronischen Übergabestelle angeschlossen werden und damit die Paketdaten C zu den Computern 4 bzw. 7 übermittelt werden.

telt werden. Diese Daten C (Zieladresse, Absender, Code) und die Meßdaten in Form der Tourencodes C' (Maße, Gewicht) liegen am Erfassungstag zu einem festgelegten Zeitpunkt, beispielsweise 22.00 Uhr, am Zentralcomputer 7 vor (Fig.1).

Mittels des Zentralcomputers 7 werden nunmehr die Paket-Tourencodes C' nach entsprechenden Postleitzahlgebieten in den Zonen Süd, Nord, West und Ost aufgeteilt. In diesen Postleitzahlgebieten gibt es jeweils ein Hauptverteilzentrum in Form des HUB-Zentrums, mit dem der in Fig. 1 dargestellte Verteilvorgang ausgeführt wird. Denkbar ist dabei auch, daß sich zwischen den HUB-Zentren oder diesen einzelnen zugeordnet die jeweiligen Umschlagplätze 18 vorgesehen sind und in diesen die Pakete 1' entsprechend dem zweiten Verfahrensschritt mit den Transportboxen 30 übernommen und diese danach auf die End-Verteilfahrzeuge 35 verteilt werden.

Zwischen den HUB-Zentren kann auch ein nicht näher dargestellter Fernverkehr 44 vorgesehen sein (Fig. 5), so daß in einem als gemeinsamer Mittelpunkt dargestellten Bereich 45 ein Austausch von Transportboxen 30 möglich ist und von diesem Bereich 45 die jeweiligen Fahrzeuge im Nachtsprungverkehr wieder zu ihrem Ausgangspunkt (Nord, Süd, Ost, West) zurückgeführt werden können.

Das vorbeschriebene System kann im Bereich des Zentralcomputers 7 mit lernfähigen Programmbausteinen 46 (Fig. 2, rechts oben) versehen sein, wobei beispielsweise digitale Landkarten 47 oder Korrekturprogramme 48 zusammenwirken, mit denen abweichend von einer errechneten Tour Korrekturen möglich sind und ein Nichtabholen/Nichterreichen des Adressaten 41 erfaßt wird.

Die vorstehend beschriebenen Baugruppen der in den HUB-Zentren vorhandenen Einrichtungen sind in ihrer Ausführungsform weitgehend variabel, wobei die eingangsseitige Meßeinrichtung 3 zusätzliche Leseeinheiten zur Erfassung des Absenders oder Markierungseinrichtungen aufweisen kann. Die zur Verfahrensführung

vorgesehenen Maße des Paketes 1 können beispielsweise mittels optischer oder mechanischer Sensoren, Bilderkennungsverfahren oder dergleichen Einrichtungen erfaßt werden. Die im HUB-Zentrum befindliche Fördertechnik im Bereich 14, 15, 16 kann beispielsweise eine Sortierung nach Tourengebieten, Postleitzahlen und/oder Ortskoordinaten vornehmen. Die im Bereich der Fördertechnik vorgesehenen Greifseinrichtungen für die Pakete 1' können so aufgebaut sein, daß entsprechend den erfaßten Abmessungen der Pakete 1 eine optimale Erfassung und Beförderung in den Lagerplatz 14' bzw. in die Transportboxen 30 erfolgt. Für die Beladung der Transportboxen 30 können entsprechende Hebevorrichtung, Gleiteinrichtungen und/oder Hubeinrichtungen vorgesehen sein, die in entsprechend modifizierter Ausführung auch im Bereich des Umschlagplatzes 18 zur Umverteilung der Transportboxen 30 vorgesehen werden.

Die mit dem Endgerät 36 (Fig. 3) dargestellte Informationsaufnahme bzw. Weitergabe im Bereich des End-Verteilstfahrzeuges 35 kann noch dadurch ergänzt werden, daß zur Verteilung Verkehrsleiteinrichtungen genutzt werden und an Stelle der Empfangsbestätigung 42 ist auch eine Speicherung von Informationen zu Paketschließfächern mit Paketen 1' denkbar. Für die Übergabe der für den Inhalt einer Transportbox 30 zusammengestellten Daten ist die Anwendung eines Computerdruckes, des bereits beschriebenen Transponders oder eines computerbeschriebenen Datenträgers denkbar. Die Tourdaten werden zur Führung des Fahrzeuges 8 bzw. 35 an das GPS-System übergeben und zur Kontrolle dieser Führung kann die entsprechende Tourliste direkt durch den Fahrer gelesen und umgesetzt werden. Denkbar sind dabei auch eine zusätzliche Fahrthilfe, in die die Verteiltour zur Unterstützung des Fahrers eingegeben wird. Die vom Adressaten 41 erfolgende Empfangsbestätigung kann auf Papier oder Datenträger erfolgen bzw. kann bei Lagerung von Paketen 1' in einem Paketschließfach die Rückgabe der Schließfachberechtigung als Quittierung gelten.

RKB Reparatur
und Karosseriebau GmbH
Stockhausener Str. 2
D - 04720 Döbeln

Dipl.-Ing. Dr. V. Busse (-2000)
Dipl.-Ing. Dietrich Busse
Dipl.-Ing. Egon Bünemann
Dipl.-Ing. Ulrich Pott
Dipl.-Ing. Kristlana Engelmann

Großhandelsring 6
D-49084 Osnabrück

Postfach 1226
D-49002 Osnabrück

Telefon: 0541 - 586081
Telefax: 0541 - 588164
mail@busse-patentanwaelte.de

16. April 2003
IdS/St-603023

Ansprüche

1. Verfahren zum Verteilen von Paketen o. dgl. Beförderungsgut, wobei die insbesondere von privaten und/oder kommerziellen Absendern zu einem Adressaten zu transportierenden Pakete (1) in einer Sammelstelle (2) erfaßt, in dieser die Pakete (1) mit einem Adressen, Paketnummern o. dgl. als elektronisch erfaßbare Daten aufweisenden Paketcode (C) versehen und danach die Pakete (1) mittels jeweiliger Transportfahrzeuge verteilt und/oder zugestellt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die gesammelten Pakete (1) einem mit mehreren Sammelstellen (2) verbundenen HUB-Zentrum zugeführt, in diesem die jeweiligen Paketcodes (C) mit Abmessungs-Daten (Länge, Breite, Höhe, Gewicht) des Paketes (1) zu einem Paket-Tourencode (C') erweitert, diese Paket-Tourencodes (C') sämtlicher Pakete (1') einem Zentralcomputer (7) zugeführt, die Pakete (1') entsprechend einer vom Zentralcomputer (7) dynamisch optimierbaren Tourenplanung (D) in eine nach Verteilzonen geordnete Reihenfolge verbracht, diese Paket-Reihung sowie die Paket-Tourencodes (C') in verteilgerechter Sortierung von einem Fahrzeug (29) übernommen und danach die Pakete (1') durch eine gesteuerte Verteilung (9) automatisch kontrollierbar dem Adressaten (41) zugestellt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere HUB-Zentren (HUB, HUB') mit dem einen Zentralcomputer (7) gesteuert werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im HUB-Zentrum die Pakete (1') computergesteuert einem definierten Lagerorte vorgebenden Zwischenlager (14) zugeführt, in diesem in einem vorgegebenen Zeitfenster gehalten und danach die Pakete (1') in verteilgerechter Reihenfolge entnommen werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß
 - - in jeweiligen dezentralen Sammelstellen (2) die Pakete (1) mit einem maschinenlesbaren Informationsträger versehen,
 - der jeweilige Paketcode (C) elektronisch erfaßt und dem Zentralcomputer (7) zugeführt,
 - die Pakete (1) von den jeweiligen Sammelstellen (2) zu einem gemeinsamen Umschlagplatz (18) transportiert,
 - von diesem die Pakete (1) in Form einer ungeordneten Transportmenge (20) zu dem HUB-Zentrum weiterbefördert,
 - in diesem zur Vollständigkeitsprüfung der Pakete (1) die Paketcodes (C) in einen HUB-Computer (4) eingelesen,
 - die Paketcodes (C) mit Abmessungsdaten des Paketes (1) zu dem elektronisch verarbeitbaren Paket-Tourencode (C') vereinigt,
 - die Pakete (1) computergesteuert dem Zwischenlager (14) zugeführt,
 - die Paket-Tourencodes (C') dem Zentralcomputer (7) zugeführt und entsprechend der dynamisch optimierbaren Tourenplanung (D) bearbeitet,
 - die errechneten Daten der Tourenplanung sowohl an den HUB-Computer (4) als auch den in der Tourenplanung enthaltenen Umschlagplätzen (18) übermittelt,

- die Pakete (1') nach Verteilzonen vorsortiert aus dem Zwischenlager (14) entnommen,
- die sortierten Pakete (1') in einer Last-In-First-Out-Anordnung (LIFO) transportgerecht gestapelt,
- - ein oder mehrere der erzeugten Paket-Stapel (6) aus dem HUB-Zentrum entnommen,
- die Paket-Stapel (6) mittels eines Transportfahrzeuges (8) zum Umschlagplatz (18) befördert,
- in diesem die Paket-Stapel (6) einem Verteilfahrzeug (35) übergeben,
- - von diesem die Paket-Tourencodes (C') eines oder mehrerer der Paket-Stapel (6) aus dem Zentralcomputer (7) übernommen,
- danach mittels einer durch ein GPS-System (9) o. dgl. gesteuerten Verteilroute die Pakete (1') dem Adressaten (41) mit dem optimalen Tourenplan (D) zugeführt und
- bei dieser Zustellung die Paket-Tourencodes (C') mit Prüfdaten (42) verglichen werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die dynamisch optimierte Tourenplanung (D) mittels des Zentralcomputers (7) in einem die Auslieferung der Pakete (1') am dem Erfassungstag folgenden Tag ermöglichen Zeitfenster durchgeführt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß an Stelle der dezentralen Sammelstelle (2) die Pakete (1) von einem Abholdienst übernommen und von diesem mit einem die elektronisch erfaßbaren Paketcodes (C) aufnehmenden Informationsträger versehen werden.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Pakete (1) von der Sammelstelle (2) aus direkt dem HUB-Zentrum zugeführt

werden.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Zentralcomputer (7) mit Programmen versehen wird, in die eine vollständige Adressenliste, die dieser zuzuordnenden Postleitzahlen und aktuelle GPS-Koordinaten eingegeben werden.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß mit den Programmen des Zentralcomputers (7) jeweilige Grenzbereiche der Paket-Abmessungen, eine maximale Anzahl von in einem Paket-Stapel (6) zustellbaren Paketen (1') und ein Zeitfenster zur Paketzustellung vorgegeben werden.

10. Einrichtung zum Verteilen von Paketen o. dgl. Beförderungsgut, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens gemäß Anspruch 1 bis 9, mit einem HUB-Zentrum, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung im Bereich des HUB-Zentrums mit einer jeweilige Sensoreinheiten zur Erfassung von Paket-Abmessungen (Länge, Breite, Höhe, Gewicht) aufweisenden Meßvorrichtung (3; 21) versehen ist und die Meßdaten (C, C') einem diese den Paketen (1') als erweiterte Tourencodes zuordnenden Computer (4, 7) zuführbar sind, derart, daß die im HUB-Zentrum speicherbaren Pakete (1') in geordneter Reihenfolge (30) in zumindest ein Fahrzeug (8; 29; 35) überführbar und die Pakete (1') durch einen mit deren Tourencodes (C') dynamisch optimierten Tourenplan (D) verteilbar sind.

11. Einrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erfassung der Paketcodes (C) ein Transponder als Informationsträger am Paket festlegbar ist, dessen Daten im Bereich eines als Hauptumschlagplatz ausgebildeten HUB-Zentrums erfaßbar sind und das HUB-Zentrum mit einem eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) aufweisenden sowie mit einem Zentralcomputer (7) verbindbaren HUB-Computer (4) versehen ist, der zur Handhabung der Pakete (1;

1') mit jeweiligen Sensorvorrichtungen (3), gesteuerten Lagereinrichtungen (14), Packeinrichtungen (15, 16) und Verteilsystemen (35, 36) mit GPS-Führung (9) zusammenwirkt.

12. Einrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß das HUB-Zentrum im Bereich einer einlaßseitigen Förderstrecke jeweilige die Pakete (1) einzeln vermessende Sensoren aufweist, deren Meßergebnisse in Form der Paket-Tourencodes (C') sowohl an einen den Informationsträger bildenden Transponder als auch den im HUB-Zentrum befindlichen Computer (4) mit der SPS-Steuerung (25) weitergebar sind.

13. Einrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das HUB-Zentrum im Bereich einer ausgangsseitigen Förderstrecke (5) mit einer Packeinrichtung (16) und einer die Paket-Stapel (6) aufnehmenden Trageinheit versehen ist.

14. Einrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß als Trageinheit für die sortierten Paket-Stapel (6) eine Transportbox (30) mit genormten Abmessungen vorgesehen ist.

15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die ausgewählten Pakete (1') im Bereich vor der Packeinrichtung (16) ein die Pakete (1') gezielt zur Weitergabe in die Transportboxen (30) verteilendes Transportsystem (15) durchlaufen.

16. Einrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die im Zentralcomputer (7) für die jeweilige Transportbox (30) erzeugten Daten der Paket-Tourencodes (C') per Funk, Diskette o. dgl. auf ein im Verteilfahrzeug (35) vorgesehenes Endgerät (36) übertragbar sind.

17. Einrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß an das Endgerät (36) ein in das Verteilfahrzeug (35) integriertes Navigationssystem (GPS, GMS) o. dgl. Zusatzgeräte (39, 40) anschließbar sind.
18. Einrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Endgerät (36) einen die Ausgabe eines Paketes (1') quittierenden Aufnahmeteil (42) aufweist.

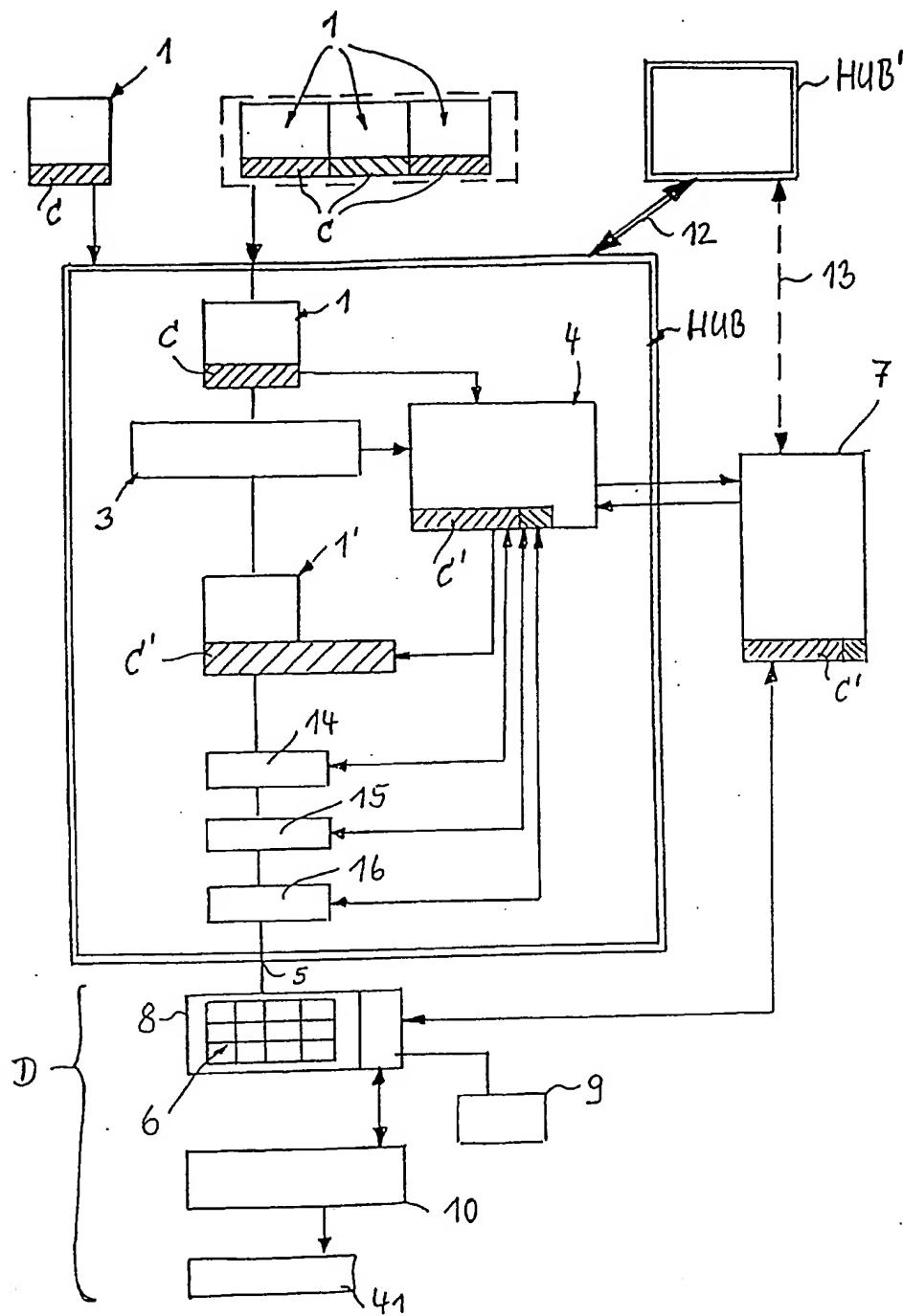
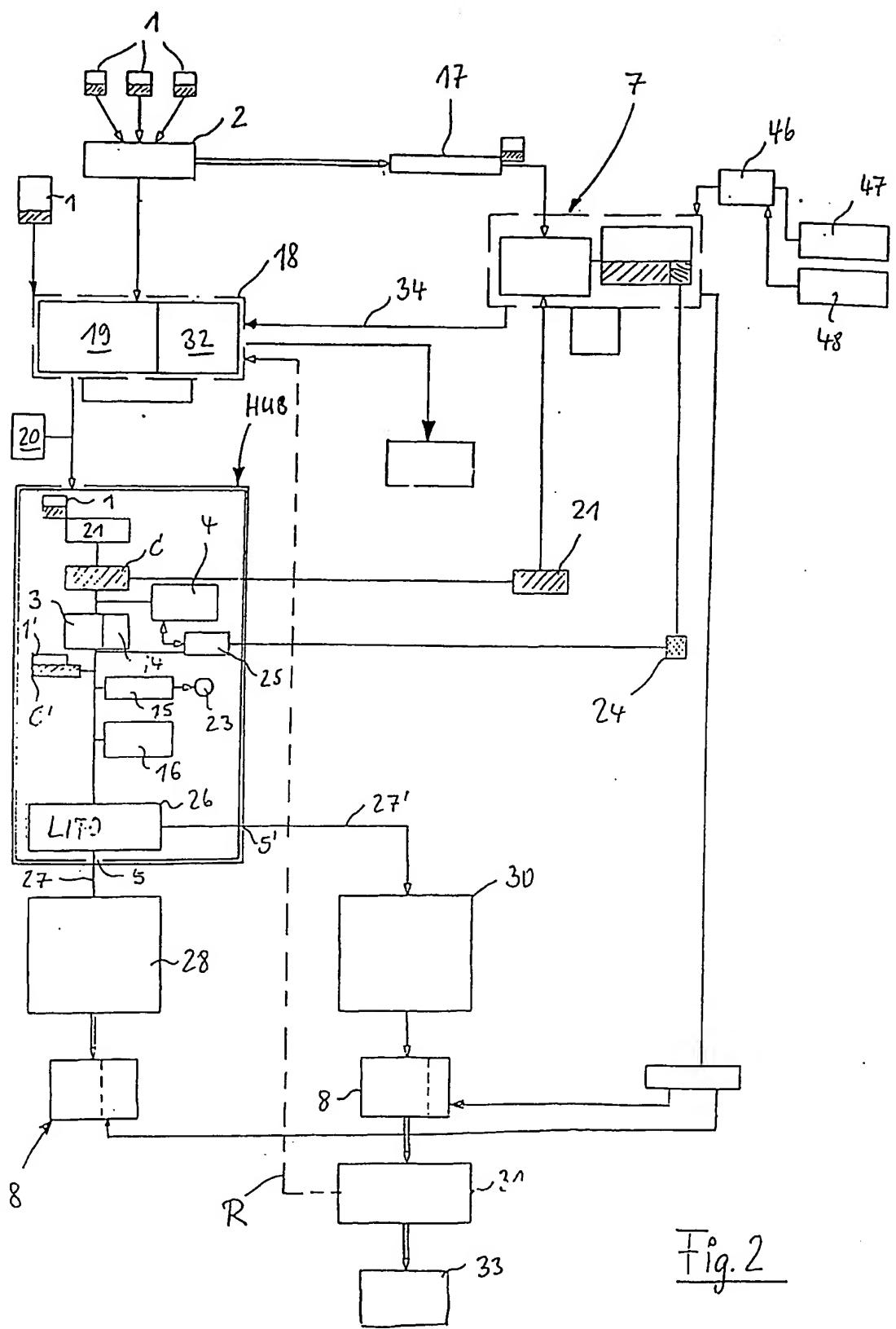


Fig. 1



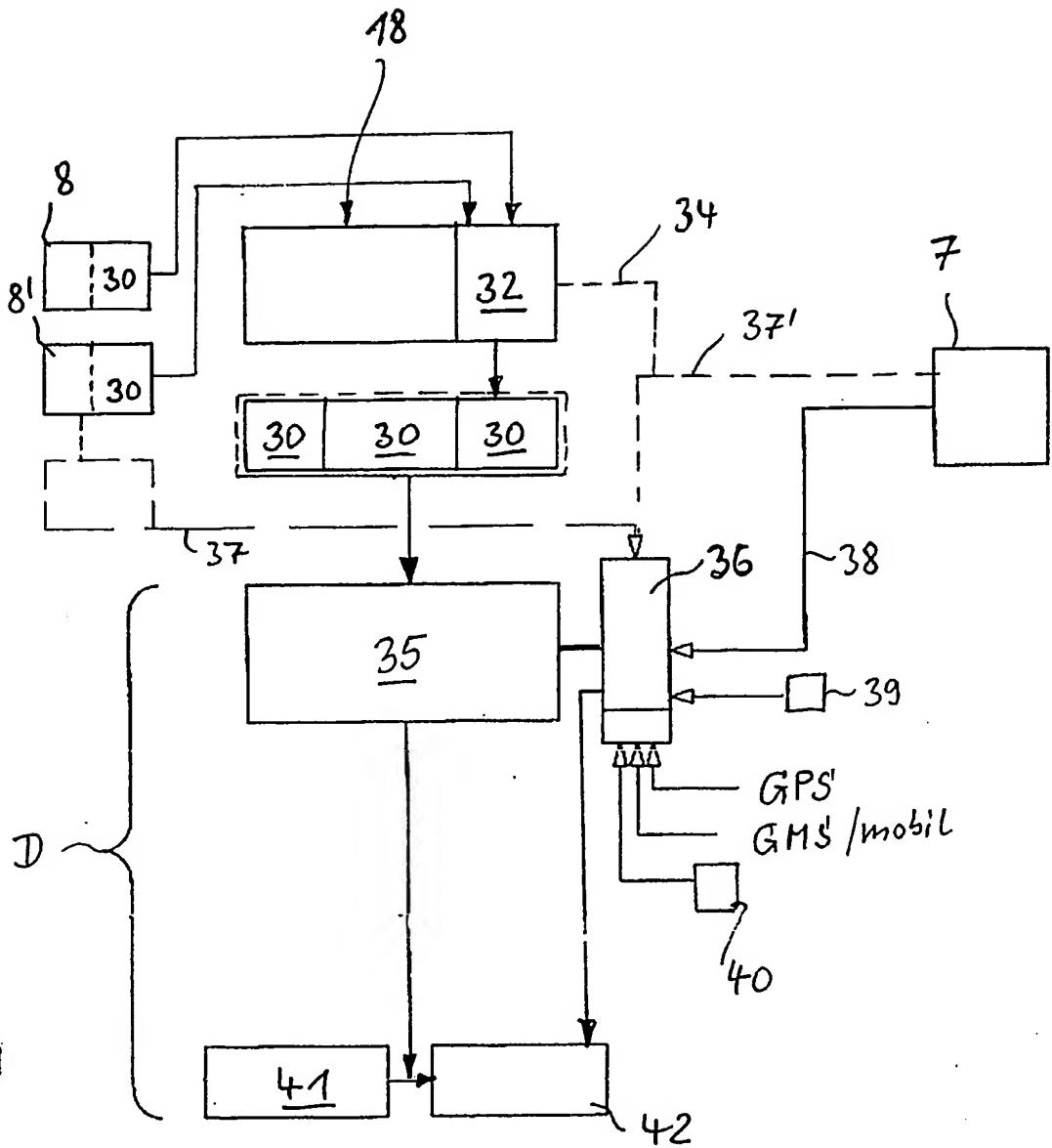


Fig. 3

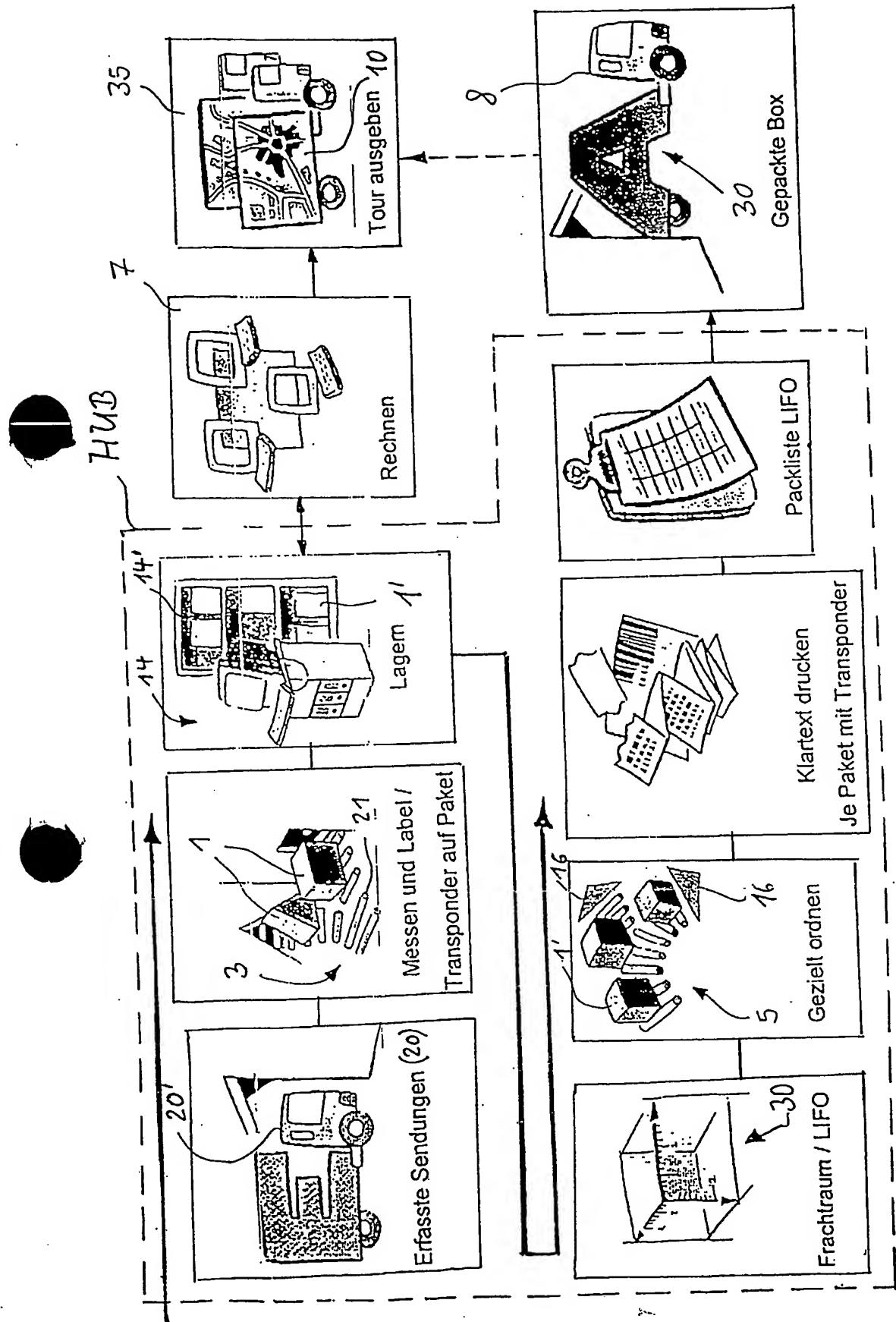


Fig. 4

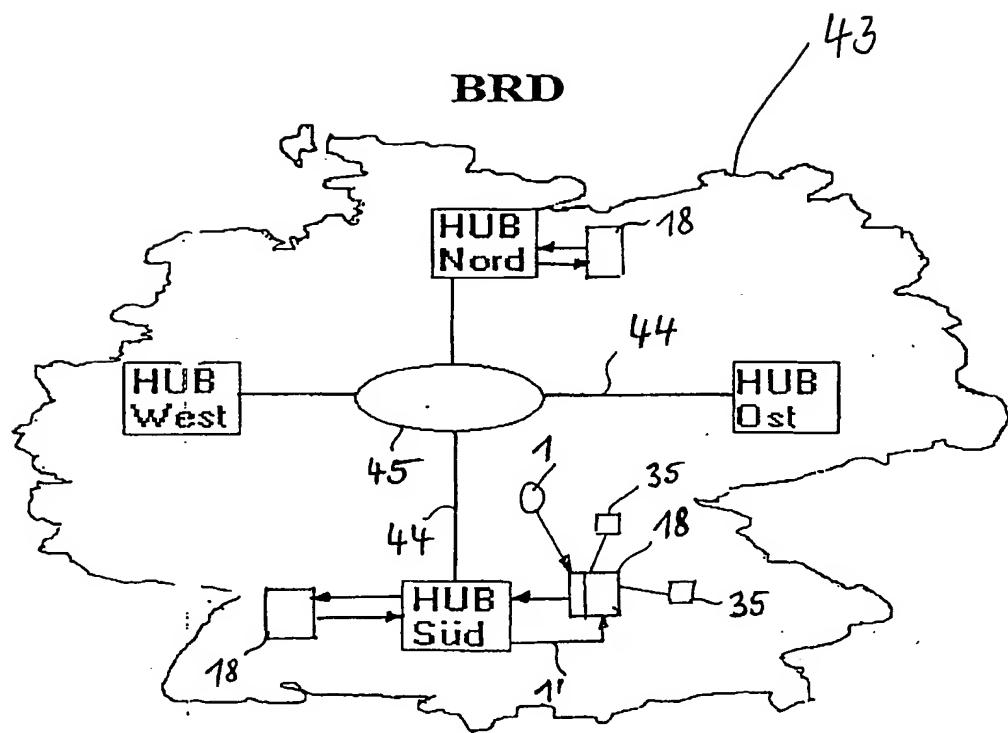


Fig. 5